

# LA SEU DE MANRESA A LA LLUM DE LA SECCIÓ ÀUREA

Josep Maria Vilar i Torrents

L'Edat mitjana hereta de l'antiguitat clàssica un gust per les proporcions en les seves construccions plàstiques que incideix en la pràctica arquitectònica a un doble nivell: com a sistema estètic i com a sistema simbòlic. En el primer sentit cal fer esment que hi ha unes proporcions i relacions numèriques que -no sols en arquitectura, sinó també en la resta de les arts plàstiques i temporals, i prèviament ja en la natura- donen uns resultats especialment equilibrats. Al segon nivell s'observa que en totes les civilitzacions hi ha uns números que estan dotats d'una càrrega màgica especial i que poden incidir no sols regint les relacions entre les diferents dimensions d'un cos o composició sinó també com a mides i quantitats absolutes (llargada d'un edifici, alçada d'una volta, quantitat de columnes o de finestres, etc...) Entre aquestes caldria destacar el 3 com a síntesi espiritual i ideal del cel, el 4 que és símbol de la terra i de l'estètica, el 5 que ho és de l'home i de la quinta essència, el 7 és l'ordre com a unió del ternari i el quaternari, etc... (1).

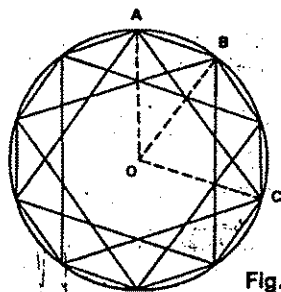


Fig. 1

$$\frac{AC}{OA} = \frac{OA}{AB} = \Phi$$

Ou démontre (p. 83)

$$\frac{AC}{OA} = \frac{OA}{AB} = \Phi$$

Aquestes xifres poden entrar en relació i així, en la mesura que són també expressió de diversos intervals musicals ( $1/2 = 8^\circ$ ;  $2/3 = 5^\circ$ ;  $3/4 = 4^\circ$ , etc...) representen diferents formes d'harmonia, en un sentit que depassa l'estrictament musical.

Apart, però, i tal vegada amb una importància encara major, apareix

un tipus de relació numèrica, emprada almenys des de la civilització egípcia que no es basa en els nombres reals. Ens referim a la Secció Àurea que té la seva explicació geomètrica en la forma següent

(Fig. 1):  $AC/OA = OA/AB = \Phi$

de forma que

$$\Phi = (1 + 5)/2 = 1.6180339$$

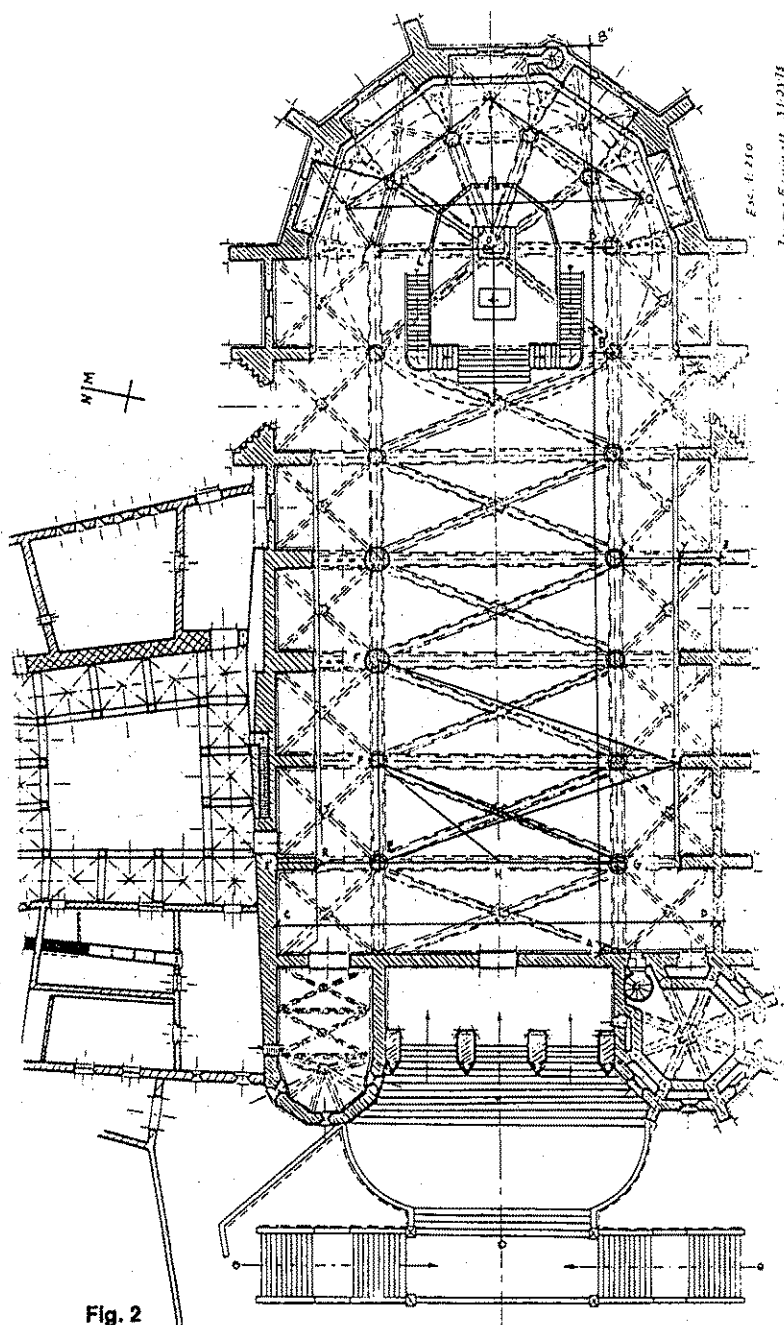


Fig. 2

Es tracta, doncs, d'un número imaginari que, a més, compleix

$$\Phi = 1 + 1 + 1 + 1 + \dots,$$

i també

$$\Phi^2 - \Phi - 1 = 0$$

D'aquesta manera, una sèrie numèrica regida per la Secció Àurea compleix:

$$a/b = b/c = c/d = d/e = \dots = \Phi$$

quan a més  $e = d + c$

$$d = c + b$$

$$c = b + a$$

de manera que apareix l'anomenada sèrie de Fibonacci (2) constituïda per les xifres 1, 2, 3, 5, 8, 13, 21, 34, etc...

Partint d'aquesta teoria els arquitectes idearen uns mòduls per a la construcció dels seus edificis, basats en rectangles o triangles en els que les relacions entre llurs costats, diagonals apotemes, etc... es regeixen pel número d'or o número fi ( $\Phi$ ), ja sigui en la forma més simple expressada abans, ja sigui en forma de quebrats en els que intervé el nombre esmentat ( $1/\Phi$ ,  $2/\Phi$ , etc...)

L'objectiu d'aquestes ratlles és demostrar com l'arquitecte català del segle XIV Berenguer de Montgut traça els esquemes bàsics de la seva obra que és La Seu de Manresa tenint en compte els paràmetres exposats anteriorment, i de passada poder observar com l'aplicació d'aquest mètode aporta una mica de llum a algunes qüestions referents a aquest edifici que tradicionalment han plantejat una certa problemàtica.

La planta d'aquesta església gòtica s'articula en base a un mòdul generador format pel rectangle que té per costat major el segment EG i per menor el EF (vid. Fig. 2), i que correspon a una tramada de la nau central.

Aquest no és altre que l'anomenat rectangle Partenó (ja que és el que dona les proporcions a aquest edifici, a més d'aparèixer també en molts altres edificis com Santa Sofia de Constantinoble) i que compleix les condicions següents:

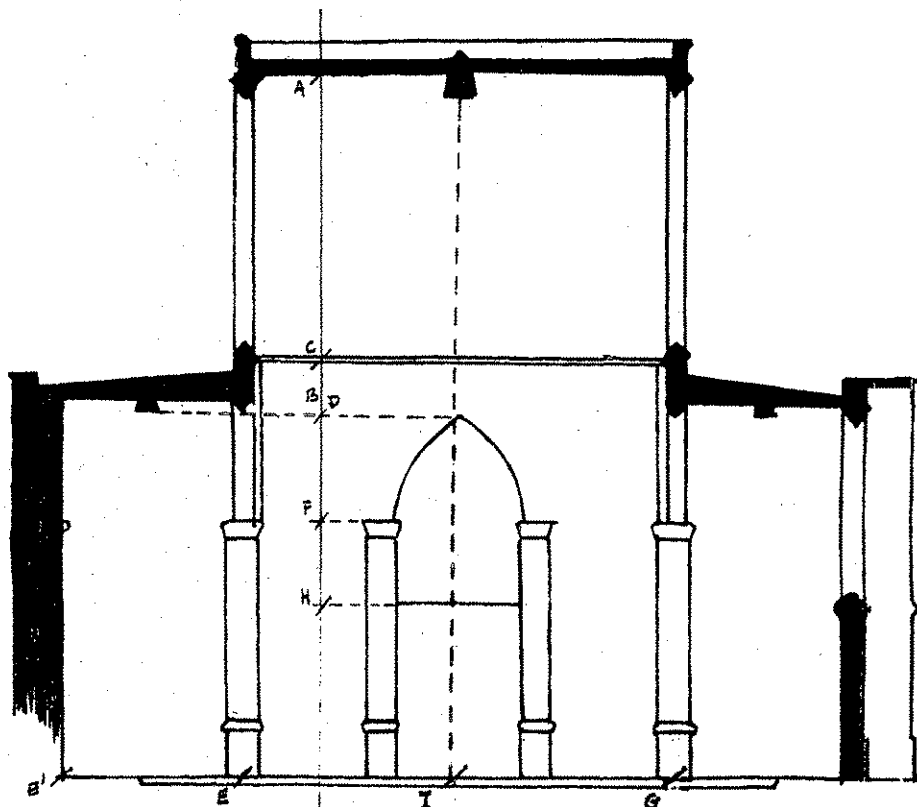


Fig. 3

H és el punt mig del segment FG, de forma que

$$EH = HG = EG/2$$

FG és la diagonal del rectangle

$$FG/FH = \Phi$$

(La relació existent entre la diagonal del rectangle i el segment que uneix el punt central d'un dels costats majors amb un dels extrems de l'altre costat major es regeix per la secció àurea).

El procés pel qual aquest mòdul genera tota la planta de l'edifici el podem desglosar en dues fases: En juxtaposar-s'hi uns elements nous derivats d'ell s'obté l'amplada total, en tant que per repetició d'ell mateix es completa la llargada de la nau.

Pel que fa a l'amplada total interior de l'edifici, aquesta apareix per la juxtaposició -a banda de cada un d'aquests rectangles- de dos quadrats els costats dels quals mesuren igual que el costat petit del rectangle anteriorment esmentat ( $EE' = EF$ ) en la forma que indica la figura 3. Sens dubte, doncs, que, almenys des d'aquest punt de vista,

la Seu de Manresa apareix com una església de tres naus.

La llargada de la nau ve, en principi, determinada per la repetició d'aquest mòdul -ara ja més complexa- integrat per un rectangle i dos quadrats un cert nombre de vegades que tant poden ser cinc (nombre del qual ja hem esmentat la càrrega simbòlica, i que d'altra banda és el generador de la mateixa secció Àurea) com set (amb múltiples simbologies d'arrel bíblica i fins i tot anterior).

Comptant des dels peus de la nau, la sisena tramada correspon al creuer i a l'obertura dels portals Nord i Sud de forma que s'introdueix un trencament -si més no, visual- en la continuïtat de l'alternança entre columnes i intercolumnis, i a la vegada funciona com a veritable espai de separació entre el presbiteri i la nau, com un espai buit («de ningú») entre la part més sagrada del temple i aquella altra reservada als fidels.

De fet, aquesta importància que hom pot atorgar al creuer com a

espai de separació quan hom el viu des d'ell mateix o des de les seves immediacions, queda força minvat si hom es situa als peus de la nau o si s'observa només la planta de La Seu (Fig. 2). I aquí rau la doble possibilitat d'anàlisi.

Si tenim en compte l'existència del creuer la Seu té una triple nau de cinc tramades i una capçalera amb set seccions radials (no exactament radials la primera i la setena). Per suposat que aquesta és també l'anàlisi que hom faria des de l'exterior, en tant que aquí la separació la marquen els portals Nord i Sud.

En canvi, se menystenim la importància del creuer, veiem com la nau té set tramades després de les quals, els trams de les naus laterals comencen a corbar-se desembocant en la girola que llavors sols té cinc seccions exactament radials. Segui com sigui que es vulgui per-

cebre aquest espai arquitectònic, tant el cinc com el set són nombres amb prou tradició simbòlica i el mòdul generador és prou clar com perquè quedi demostrat que la planta de la basílica de La Seu té unes proporcions absolutament lògiques i coherents en elles mateixes i amb la filosofia que anima la creació artística medieval, i que en absolut venen marcades per exigències exteriors com en alguna ocasió s'ha afirmat.

Un cop establert el com i el perquè de la planta, s'observa com la llargada total AB compleix en relació amb l'amplada interior CD la següent proporció:

$$AB/CD = \Phi$$

Des del punt O (situat a la mateixa alçada que B però sobre l'eix central de la nau) parteixen en disposició radial -com és freqüent en tantes esglésies gòtiques- els quatre nervis que divideixen la zona de

la capçalera en cinc espais triangulars absolutament idèntics.

Hem vist ja anteriorment com la llargada de la nau (sense la capçalera) s'explica en base a la proporció àurea que guarda amb l'amplada CD. Què és el que determina la llargada total AB de l'església? Evidentment són les dimensions de la capçalera que en sumar-se a la nau ens donen una llargada total que no ve regida per la Secció Àurea però que es relaciona amb l'amplada de la nau triple per una proporció que s'aproxima molt a  $AB''/CD \approx 2/1$ .

Vegem ara de quines formes concretes incideix la forma de la capçalera i com es relaciona estretament també amb el rectangle generador inicial.

Prenem el triangle OLM. Es tracta d'un triangle isòscel·les amb el vèrtex agut situat al punt O i amb la següent distribució d'angle:

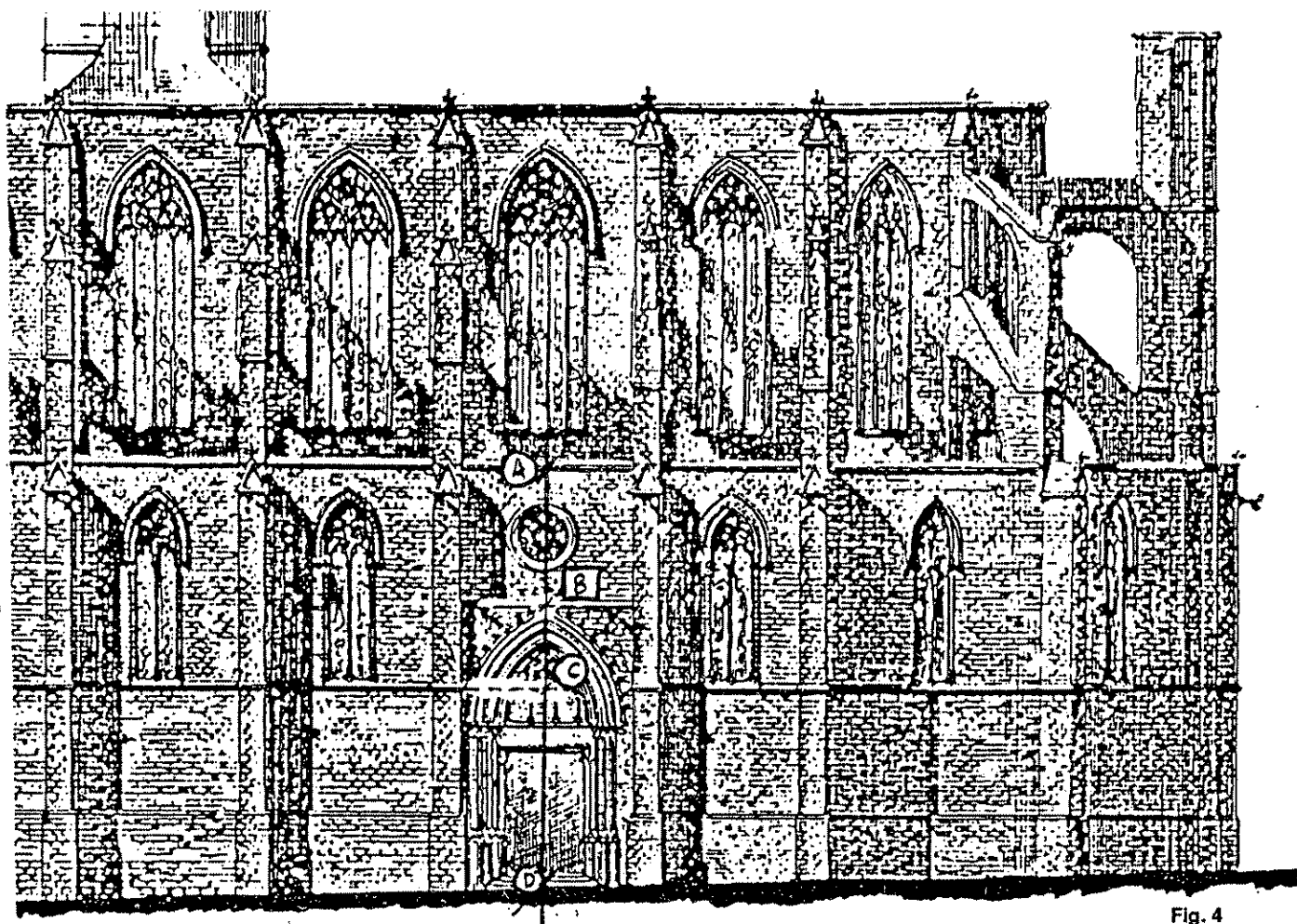


Fig. 4

O = 36 graus L = M = 72 graus, i que compleix

$$OL = OM = EH = HG$$

$$OL/LM = OM/LM = \Phi$$

La girola queda així compartimentada en cinc tramades a les que correpon unes capelles radials de planta lleugerament rectangular. La seva profunditat ve donada per la relació

$$EE'/MM' = 2/\Phi = 1'236$$

Si això en lloc d'expressar-ho a la primera capella de l'esquerra ho fem a la tramada central veiem com

$$MN = M'N \text{ i } ON = OP$$

$$BB'' = OP + MM'/2$$

relació amb la que completem ja tota la planta.

Cadascun d'aquests espais de planta rectangular és cobert amb una volta apuntada de manera que la posició de les claus de volta en la planta compleixen les propietats següents:

$$LN = NM'$$

$$NP = PQ$$

$$NQ/NP = NP/MM' = \Phi$$

d'on es conclou que els segments que anomenem MM', NP i NQ integrarien una de les anomenades sèries de Fibonacci (també podem expressar

$$NP + MM' = NQ)$$

La segona conclusió és que aquesta relació entre NQ i NP és la que correspon a les mesures d'un pentàgon regular de costat NP i que es troba inscrit en un cercle de centre O, de forma que, a més,

$$OP = OP'$$

Donat que el punt P' correspon amb la clau de volta de la nau central a la tramada del creuer, es dedueix que

$$OP = OP' = 3/2 EF,$$

fet que constitueix encara un altre lligam entre les dimensions de la capçalera i el rectangle generador.

L'esquema de la planta ens mostra, encara, algunes particularitats sobre l'espessor dels murs o la compartimentació de les capelles de les naus laterals. Els murs de separació d'aquestes capelles compleixen la relació

$$F'I = EI$$

$$F'I/F'E = \Phi$$

de forma de  $F' = E = 72$  graus i per tant  $I = 36$  graus.

És clar, doncs, que si l'espai que anomenem xy (vid. encara fig. 2) hagués estat diferent, el triangle F'EI no compliria la regla d'or; per tant, la solució que podríem considerar «intermitja» adoptada per l'arquitecte a l'hora de plantejar les naus laterals també ve, possiblement, explicada pel nombre  $\Phi$ .

Arran del final d'aquests murs hi ha el graó que delimita l'espai de la capella en la forma

$$EE'/ER = \Phi$$

Àdhuc el cor barroc -avui desaparegut i salvant el lapse de temps que separa la seva construcció de la de la resta de l'edifici- es regia per la Secció Àurea en un doble sentit. D'una banda, si anomenem a a la seva amplada i b a la llargada, s'observa que

$$b/a = 1'236 = 2/\Phi$$

D'altra banda el cor entrava en relació harmònica amb el conjunt de l'edifici en tant que

$$EG/a = \Phi$$

Si prosseguim encara en l'anàlisi de la planta podrem observar que la relació dominant apart del nombre d'or és la de 2/1 que es dona en els casos següents:

Si considerem l'existència del creuer, el punt B' marcaria una separació segons la qual

$$AB'/B'B'' = 2/1$$

Sumant els dos segments s'obté

$$AB' B'B'' = AB''$$

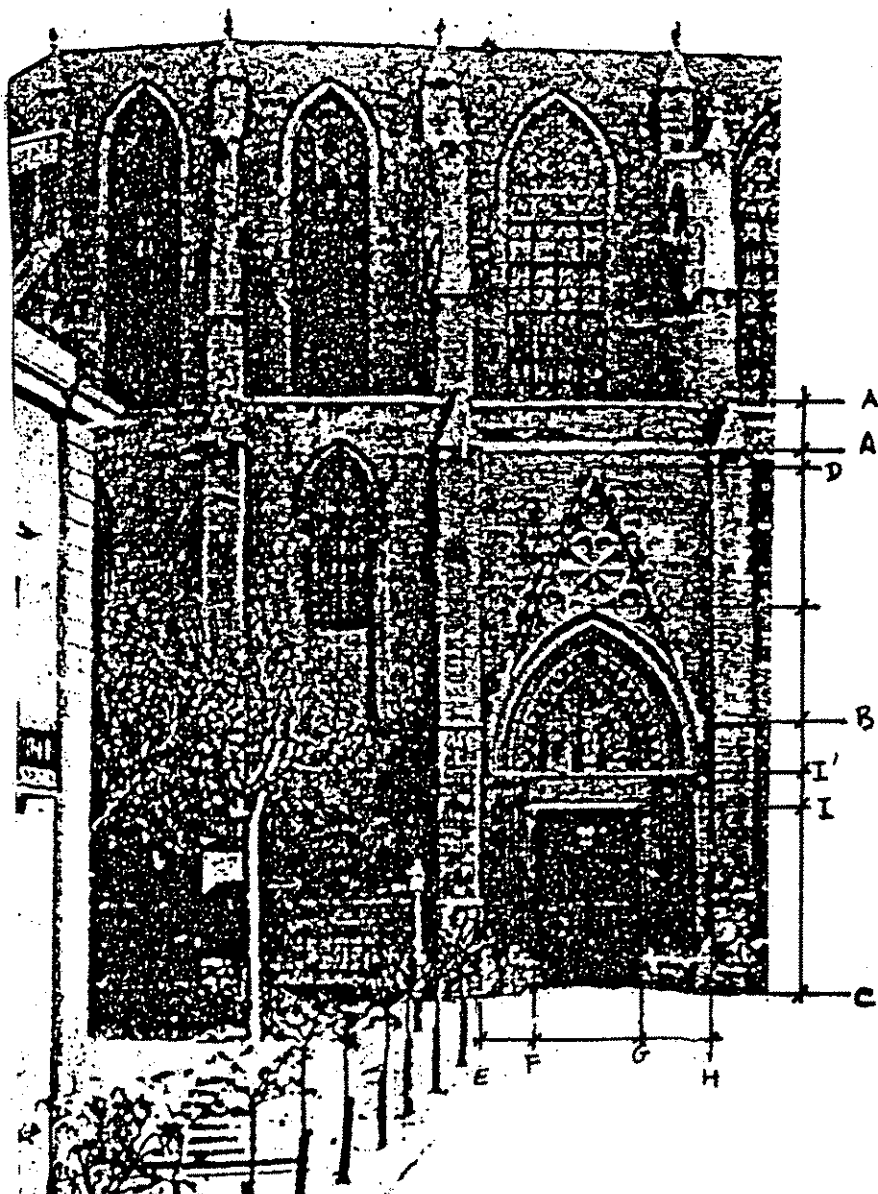
que compleix la relació ja esmentada

$$AB''/CD \approx 2/1$$

D'altra banda cal no oblidar les relacions:

$$EE'/EF = 1 \text{ (naus laterals)}$$

$$XY/XZ = 1 \text{ (segments que repre-}$$



senten, respectivament, els espais buits i massissos dels arcs botarells).

Un cop determinada la raó de ser de la planta, caldrà veure com es constitueix l'alçat de La Seu.

El segment EG (vid. fig. 3) que és el costat gran del rectangle que serveix de mòdul generador a la planta, es constitueix en el costat petit d'un nou rectangle que emmarca la secció de la nau central, i que compleix

$$EA/EG = \Phi$$

D'aquesta manera podem dir que cada tramada de la nau central s'inscriu en un prisma de base rectangular que compleix:

EF = costat petit de la base (fig. 2)

EG = costat gran de la base (fig. 2)

EA = alçada (fig. 3)

$$FG-FH = EA-EF = \Phi$$

D'altra banda l'alçada de les naus laterals és tal que la relació entre EB (alçada) i EE' (amplada) compleix

$$EB = EE' = 2/1$$

Retornant a la nau central, observem com el fris de separació dels seus dos pisos s'eleva una mica més que el sostre de les naus laterals, de forma que s'estableix

$$DF/DC = \Phi$$

$$AE/DI = 2/1$$

Al darrera d'aquest arc central de la girola veiem com el punt d'arrencada dels finestrals del primer pis ve determinat per la relació:

$$DH = HI$$

Vista La Seu des de l'exterior, les façanes laterals s'ordenen segons aquestes mateixes proporcions excepte en el punt de les portes laterals. El portal Sud compleix que

$$AB/BC = \Phi \text{ (fig. 4)}$$

en tant que el portal Nord està emmarcat per dos contraforts dividits pel fris de separació dels dos pisos que voreja tota l'església i que compleix (fig. 5)  $AB = BC$  gràcies al rebaixament del fris superior del rectangle que emmarca el portal.

A més es compleix, també, que el rectangle esmentat és un dels anomenats rectangles àuris, en tant que

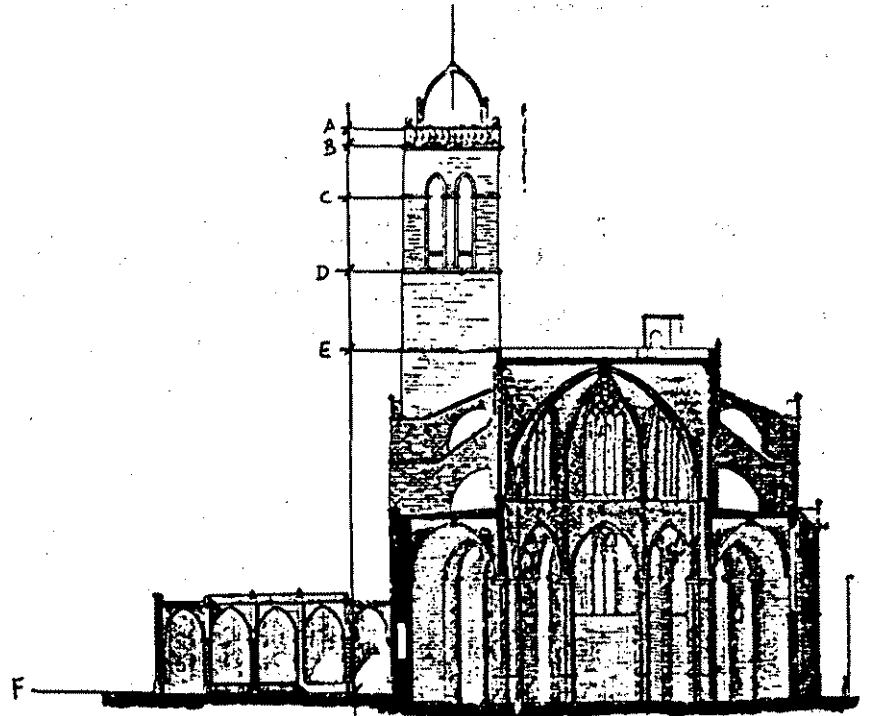


Fig. 6

Secció transversal.

$$AC/EH = 2,23 = \sqrt{5}$$

Les dimensions de la porta venen donades per

$$EH/FG = 2/1$$

en el que pertoca a la seva amplada, i

$$DI/CI = \Phi$$

en la determinació de la seva alçada, la qual cosa explica, almenys en certa manera, el fet del coronament de l'arc apuntat amb un triangle isòscel.les que no pertany a la secció àuria en ell mateix.

Corona tota la construcció un campanar del segle XVI, de planta quadrada. El costat de la seva base és el segment EE' (vid. fig. 2) i el seu alçat compleix les relacions següents (vid. fig. 6):

$$CD/BC = \Phi$$

$$EF/AE = AF/EF = \Phi$$

de forma que els segments AE, EF i AF (en aquest ordre) integrarien una de les anomenades sèries de Fibonacci, i que entroncaria amb la que ja hem esmentat abans i que relacionava el rectangle generador amb l'alçada de la nau central.

Per a finalitzar sols ens resta dir que si bé algunes de les relacions no es compleixen de forma exacta, però sí molt aproximada, aquesta anàlisi ens mostra La Seu de Manresa com una construcció arquitect-

tònica que aconsegueix una bona entesa entre una gran multiplicitat de proporcions numèriques, sobretot governades pel nombre d'or,  $\Phi$ .

## NOTES

- (1). CIRLOT, J.E.: *Diccionario de símbolos*. Barcelona, 1979.
- (2). CLEYET - MICHAUD, M.: *Le nombre D'Or*. París, 1978.

Les fonts per a les figures utilitzades són les següents:

Fig. 1: CLEYET - MICHAUD, M.: *Op. cit.*

Fig. 2: Planta traçada per Jaume Espinalt.

Figs. 3, 4 i 6: TORRES ARGULLOL: *Monografía de la Iglesia de Ntra. Sra. de la Aurora*. Barcelona, 1899.

Fig. 5: Extret d'una fotografia fotocopada i ampliada.

Josep Ma. Vilar

Llicenciat en Història de l'Art